COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Études & documents

Analyse d'un indicateur « biodiversité » pour les produits agricoles

dans le cadre de l'affichage environnemental

n° 99
Novembre 2013

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

www.developpement-durable.gouv.fr

Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

Titre du document :	Analyse d'un indicateur « biodiversité » pour les produits agricoles, dans le cadre de l'affichage environnemental
Directeur de la publication :	Xavier Bonnet
Auteur(s) :	Antonin Vergez, Martin Bortzmeyer
Date de publication :	Novembre 2013

Cette étude a été réalisée durant l'année 2012 par le groupement de prestataires Solagro et ACTA pour le compte du MEDDE/CGDD. Un colloque de restitution des résultats s'est tenu le 26 juin 2013 à la Défense.
Les auteurs tiennent à remercier les personnes du groupement prestataire pour l'étude, Philippe Pointereau, Brigitte Langevin et Frédéric Coulon de Solagro, Hélène Gross, Adrien Guichaoua et Philippe Vissac de l'ACTA, ainsi que Philippe Rogier et Alexandra Bonnet (CGDD) pour leur relecture attentive.

SOMMAIRE

Résumé **3**

Introduction **5**

1. Le choix d'un indicateur « biodiversité » fondé sur les Infrastructures Agro-Écologiques et présentation de sa structure **7**

1.1. Pourquoi un indicateur « biodiversité » fondé sur les IAE 7

1.2. Structure et nature de l'indicateur construit 7

2. Modalités de calcul de l'indicateur « biodiversité » **9**

2.1. Deux échelles, trois méthodes de calcul 9

2.2. Points communs et différences entre les échelles « Territoire » et « Exploitations » 10

2.2.1. Les IAE prises en compte 10

2.2.2. La finesse d'analyse 10

2.2.3. L'allocation : une opération nécessaire pour le calcul de l'indicateur 10

2.2.4. Indicateur « biodiversité » des produits animaux : inclure ou non les IAE associées aux aliments achetés ? 11

2.2.5. Les produits pour lesquels des valeurs de l'indicateur biodiversité ont été calculées 12

2.2.6. Les deux échelles sont complémentaires 13

3. Présentation et analyse de quelques valeurs calculées avec les trois méthodes **14**

3.1. Valeurs moyennes par catégorie de produit 14

3.2. Variabilité de l'indicateur biodiversité entre méthodes de calcul pour un même produit 14

3.3. Les IAE associées à l'alimentation du bétail 16

4. Discussion **16**

4.1. Variabilité de l'indicateur biodiversité et importance de l'échantillonnage 16

4.2. Un « effet rendement » problématique 17

4.3. Prise en compte de l'alimentation des animaux 17

5. Conclusion **17**

Références bibliographiques **18**

Résumé

Pour être sincère, objectif et complet, un affichage environnemental des produits doit être multi-critères. S'agissant du secteur agro alimentaire, les trois enjeux environnementaux identifiés comme principaux par la plate-forme ADEME - AFNOR : sont le changement climatique, la pollution et la consommation de l'eau ainsi que l'érosion de la biodiversité. En l'absence de méthodologie reconnue pour ce dernier enjeu, l'étude, pilotée par le MEDDE - CGDD et réalisée par Solagro et ACTA, a visé à construire et à calculer un indicateur pour la biodiversité.

La plus grande partie de l'impact sur la biodiversité imputable aux produits alimentaires étant induite durant la phase amont de la production agricole, le choix a été fait de fonder l'indicateur biodiversité sur les Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE), présentes dans les exploitations et territoires agricoles. Un avantage de cette méthode est que les IAE sont déjà employées dans les politiques agricoles. L'indicateur est construit comme un ratio entre une quantité de « biodiversité équivalente », fonction des IAE, et une quantité de produit. Des règles ont été définies pour allouer les IAE d'une exploitation aux différents produits qui en sortent. Différents jeux de coefficients de pondération des IAE ont été testés. L'indicateur a été calculé, pour des productions agricoles françaises, végétales et animales, à deux échelles (territoires et exploitation) et via trois approches : « statistique » sur de « Petites Régions Agricoles », « fermes de références de l'ACTA » et « base de données Dialecte ». Les principaux intérêts et limites de l'indicateur construit sont présentés.

L'étude menée pendant un an, constitue un pas important mais ne prétend pas clore les travaux sur la définition d'un indicateur biodiversité pour les produits alimentaires.

Introduction

Un des axes de la transition écologique vise à promouvoir une consommation et une production plus durables en France. L'affichage environnemental, c'est-à-dire la fourniture d'informations aux consommateurs, sur les lieux de vente, concernant les impacts environnementaux des produits tout au long de leur cycle de vie, est un des leviers visant à atteindre à cet objectif. En France, trois piliers fondent l'affichage environnemental :

1) l'assise législative (article 54 de la loi d'orientation relative au Grenelle de l'environnement et article 228 de la loi portant engagement national pour l'environnement) ;

2) l'expérimentation nationale à caractère volontaire (juillet 2011 à juillet 2012) et ;

3) des propositions méthodologiques et techniques, élaborées par consensus au sein de la plate-forme multi-acteurs ADEME-AFNOR.

Au sein de la plate-forme ADEME-AFNOR, active depuis 2008, le groupe de travail n°1 (GT1), consacré aux produits alimentaires, a identifié trois enjeux environnementaux majeurs pour le secteur : le changement climatique, la pollution et la consommation de l'eau ainsi que l'érosion de la biodiversité. Plutôt qu'un affichage environnemental mono-critère et centré sur les seules empreintes carbone des produits, la France défend et développe un affichage environnemental multi-critères, considéré comme plus à même de rendre compte de la durabilité globale des produits. Ainsi, il devra comprendre une empreinte carbone mais aussi des indicateurs relatifs aux deux autres enjeux environnementaux mentionnés [MEDDE - CGDD, 2012]. En 2013, la direction prise par la Commission européenne va dans le sens de la France avec la recommandation d'une évaluation environnementale multi-critères des produits (voir Commission européenne, 2013).

Cependant, si pour les deux premiers enjeux (changement climatique et eau), des méthodes et indicateurs ont été proposés par la plate-forme, le MEDDE a constaté que les méthodes et indicateurs existant, pour caractériser l'enjeu « érosion de la biodiversité induite par les produits alimentaires » sont basés sur l'utilisation des sols (« *land use* »). De ce fait et telles que calibrées, elles considèrent que l'impact sur la biodiversité imputable à une unité de produit, est d'autant plus élevé qu'une plus grande surface agricole a été utilisée pour produire cette unité, ce qui n'est pas satisfaisant.

Or, sans la dimension biodiversité, l'affichage environnemental ne rendrait pas compte de manière satisfaisante et globale des impacts environnementaux des produits alimentaires. C'est pourquoi le MEDDE - CGDD a piloté et financé des travaux autour de la construction et du calcul d'un indicateur « biodiversité » fondé sur les Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE). Après rédaction d'un cahier des charges et appel d'offre, le groupement de prestataires constitué de Solagro (entreprise associative) et de l'ACTA (Réseau des Instituts techniques agricoles des filières animales et végétales) a été sélectionné.

La reconnaissance et la mesure des IAE se développent dans les autres états membres de l'Union européenne, à la faveur de l'actuelle réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) (voir Hart et Menadue, 2013). Celle-ci devrait en effet conditionner une partie des aides directes à la présence d'un certain pourcentage (5 %) de surfaces d'intérêt écologique (*Ecological Focus Area*, EFA en anglais) sur les exploitations agricoles.

Cette étude, à caractère exploratoire, visait à tester la faisabilité de la construction d'un tel indicateur, à en calculer des valeurs pour un grand nombre de produits agricoles végétaux et animaux français et à les discuter. Elle n'entend pas clore les travaux autour de l'indicateur biodiversité pour les produits alimentaires dans le cadre de l'affichage environnemental. Elle constitue néanmoins un premier pas important. D'une durée d'un an, elle a été finalisée début 2013, et a fait l'objet d'un séminaire de restitution ouvert au public le 26 juin 2013.

Cet article en propose une synthèse.

Son plan est le suivant : nous expliquons d'abord les raisons du choix d'un indicateur fondé sur les IAE (Infrastructures Agro-Ecologiques), puis présentons sa structure et sa nature. Pendant l'étude, cet indicateur a été calculé en mobilisant trois jeux de données (appelées « approches » ou « méthodes »), et à deux échelles, celle de l'exploitation agricole (approches « fermes de référence » de l'ACTA et « DIALECTE », base de données de Solagro) et celle de la petite région agricole (PRA) dans l'approche « statistique ». Nous présentons et comparons ces jeux de données, puis, précisons les règles d'allocation utilisées pour répartir les IAE aux différents produits issus d'une exploitation agricole ou d'une PRA. L'enjeu de la comptabilisation ou non des IAE associées aux aliments pour animaux, dans le calcul de la valeur de l'indicateur « biodiversité » des produits animaux sera illustré. Enfin, nous présentons puis discutons certaines valeurs calculées avec les trois approches pour des produits végétaux et animaux : comparaison des valeurs obtenues *entre* produits, variabilité pour un même produit *entre* méthodes de calcul, problème dit de la perturbation par « l'effet rendement » et effet potentiel de la prise en compte des IAE associées aux aliments achetés selon le type de produits animaux.

1. Le choix d'un indicateur « biodiversité » fondé sur les Infrastructures Agro-Écologiques et présentation de sa structure

1.1. Pourquoi un indicateur « biodiversité » fondé sur les IAE

Le terme « biodiversité » recouvre plusieurs facettes de la diversité biologique : la richesse et l'abondance relative des espèces, mais aussi celles des gènes et des habitats. Il n'y a pas d'indicateur universel pour quantifier un concept aussi large. Certains seront plus pertinents que d'autres selon le contexte et le service écologique auxquels on s'intéresse. Par exemple les abeilles peuvent être un bon indicateur si on s'intéresse au service de pollinisation, alors que les carabes et la diversité génétique seront plus appropriés dans le cadre de la maîtrise des ravageurs et des maladies des cultures [Millennium Ecosystem Assessment, 2005 ; Expertise collective INRA, Le Roux *et al.*, 2010].

Pour construire un indicateur « biodiversité » à l'échelle des produits agricoles, les infrastructures agro-écologiques (IAE) présentent de nombreux avantages :

1) elles sont déjà connues et mesurées par les professionnels : conditionnalité des aides PAC, octroi de la PHAE (Prime Herbagère Agro-Environnementale), certification HVE (Haute Valeur Environnementale) des exploitations ;

2) elles hébergent une part importante de la richesse en espèces biologiques présentes dans les exploitations agricoles [voir entre autres Jeanneret *et al.*, 2012] et ;

3) de nombreuses données sur les infrastructures agro-écologiques sont disponibles à l'échelle de la France et de l'Europe [Pointereau et Coulon, 2006 ; MEDDE CGDD, 2012 ; MEDDE – SOLAGRO, 2008 ; MEDDE – SOLAGRO, 2009 ; FNE, 2008], ce qui évite ainsi d'avoir à réaliser de nouveaux, lourds et coûteux relevés et enquêtes de terrain.

Le postulat de cette étude est donc que les IAE représentent une bonne synthèse de la biodiversité située dans les exploitations agricoles. Il va de soi qu'elles ne rendent pas compte de tous les aspects de la biodiversité (comme celle des sols ou des espèces cultivées par exemple), mais elles constituent une base intéressante pour construire l'indicateur désiré, à l'échelle des unités de produits agricoles.

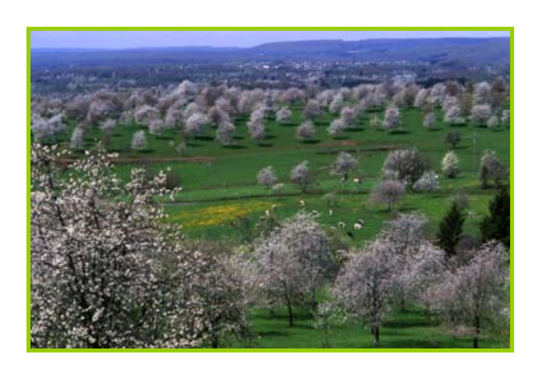
1.2. Structure et nature de l'indicateur construit

On définit les IAE comme les « *milieux semi-naturels, gérés extensivement et faisant pleinement partie de l'espace agricole. Ces milieux ne reçoivent pas de pesticide, et peu ou pas d'azote. A l'exception des prairies permanentes, qui sont supports du système de production, les IAE sont peu productives ou assurent des productions marginales* ». A titre d'exemple, les IAE dans les exploitations agricoles sont les prairies permanentes à faibles apports en azote, les haies, les mares, les fossés, les arbres, isolés, en ligne ou en groupe, les lisières de bois, les terrasses, les jachères ou les bandes tampons (voir photos).

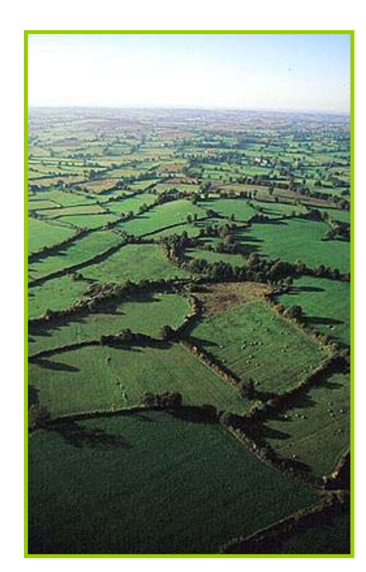
Exemples d'infrastructures agro écologiques



Bandes tampon (Source : Solagro)



Prés vergers (Source : Solagro)



Haies (Source : Solagro)



Prairies et lisières de bois (Source : H. Gross, ACTA)



Jachères fleuries (Source : Solagro)



Haie bordant une prairie permanente
(Source : H. Gross, ACTA).



Prés bois (pâturage boisé)



Parcours estives extensifs (Source : H. Gross, ACTA).

Le cahier des charges de l'étude précise que l'indicateur « biodiversité » pour les produits agricoles doit associer une certaine « quantité » mesurée de la biodiversité, basée sur les IAE, à une quantité standard de produit agricole (par exemple un kilo ou 100 grammes ou encore un litre). Cet indicateur, à construire puis à calculer, est nommé $I_{\text{biodiversité}}$. Dans l'étude réalisée, l'indicateur biodiversité a été défini, pour un produit P, comme un ratio, avec au numérateur une quantité de biodiversité (appelée « surface de biodiversité équivalente ») fonction de la nature et de la quantité d'IAE présentes dans les espaces dont le produit est issu, et au dénominateur, la quantité du produit P (Équation 1).

$I_{\text{biodiversité}}$ (P) = Surface de biodiversité équivalente allouée au Produit P (m^2) / Quantité de Produit P (kilo ou litre)	Équation (1)

On cherche en effet à exprimer le numérateur du ratio en une unité unique pour qu'il soit divisible. Le défi est de rendre commensurables des IAE qui ne sont pas équivalentes en termes de biodiversité : une haie héberge sans doute une quantité de biodiversité différente d'une bande enherbée ou d'une prairie permanente. Dès lors, comment calculer la « surface de biodiversité équivalente », c'est-à-dire comment additionner au numérateur des IAE qui sont des objets de différentes natures (prairies, haies, *etc.*) ?

Des coefficients de pondération spécifiques à chaque IAE permettent de répondre à ce défi. Pour une exploitation agricole ou un territoire donné, on multiplie la surface projetée au sol de chaque IAE par un coefficient reflétant la quantité relative estimée de biodiversité hébergée. On obtient une « surface équivalente de biodiversité », dont la dimension physique est une surface (m^2). Par addition, on calcule ainsi aisément le numérateur du ratio.

L'étude a expérimenté l'emploi de quatre jeux de coefficients de pondération des IAE :

- deux jeux de coefficients fréquemment utilisés :
  - des coefficients tous égaux à 1, correspondant aux IAE « vues du ciel » : cela revient à considérer leur surface projetée au sol ;
  - les coefficients définis dans la conditionnalité des « BCAE » (Bonnes Conditions Agro-Environnementales) de la PAC (Politique Agricole Commune) ;
- deux autres jeux de coefficients, à titre exploratoire, à l'occasion de cette étude :
  - des coefficients proposés par l'ACTA permettant de calculer des surfaces dites développées, correspondant aux aires des faces des IAE une fois schématisées (un arbre est assimilé à un cylindre, une haie à un parallélépipède, *etc.*) ;
  - des coefficients proposés par l'IDELE (Institut de l'Elevage) intégrant l'effet estimé des pratiques agricoles et d'élevage sur la biodiversité abritée par les IAE (usage de pesticides, d'engrais azotés, *etc.*).

Ainsi, l'unité de l'indicateur construit s'exprime en m^2 de biodiversité équivalente par unité physique (kg ou l) de produit P.

Tel que construit dans cette étude, l'indicateur $I_{\text{biodiversité}}$ prend toujours des valeurs positives et renseigne davantage une contribution positive potentielle des espaces de la production agricole sur la biodiversité que sur leurs impacts en tant que tels. Soulignons que $I_{\text{biodiversité}}$ rend compte d'un « état » de la biodiversité à un moment donné et non d'une « dynamique » d'amélioration ou de dégradation de la biodiversité. Enfin, il convient de noter qu'une plus grande valeur de l'indicateur « biodiversité » indique un impact plus favorable associable au produit sur la biodiversité.

2. Modalités de calcul de l'indicateur « biodiversité »

2.1. Deux échelles, trois méthodes de calcul

Dans cette étude, l'indicateur biodiversité, $I_{\text{biodiversité}}$, a été calculé à deux échelles : le territoire, ici la Petite Région Agricole (PRA), et l'exploitation agricole.

A l'échelle territoriale, une seule méthode de calcul, dite « statistique », a été mise en œuvre. A l'échelle des exploitations agricoles, deux méthodes de calcul ont été utilisées : la méthode « ferme de référence » et la méthode « Dialecte ». Au total, trois méthodes ont ainsi été expérimentées.

Le principe du calcul est similaire dans tous les cas :

1. recensement des IAE à l'échelle appropriée ;
2. conversion des IAE en « surface de biodiversité équivalente » en utilisant un jeu de coefficients de pondération des IAE ;
3. recensement des productions agricoles et des quantités produites sur l'unité considérée, exploitation ou territoire ;

4. allocation de la « surface de biodiversité équivalente » aux différents produits agricoles P ;
5. calcul de la valeur de l'indicateur pour chaque produit P, égal au ratio entre la « surface de biodiversité équivalente » allouée au Produit P et la quantité de produit P issue de l'exploitation ou du territoire.

A l'échelle territoriale, la méthode « statistique » est mise en œuvre à partir de données nationales sur les communes françaises. Les données proviennent de l'inventaire des IAE [Pointereau et Coulon, 2006], du Recensement Général Agricole 2000, des statistiques agricoles annuelles, de l'enquête Prairie 1998 [Agreste, 2000] et de l'enquête sur les pratiques culturales en 2006 [Agreste, 2008]. En revanche, à l'échelle des exploitations agricoles les données utilisées ont été collectées sur les fermes de référence des instituts techniques agricoles, et sur les exploitations de la base de données de l'outil « Dialecte » [SOLAGRO, 2011]. La base de données « Dialecte » décrit environ 2 000 exploitations agricoles dont la caractéristique est qu'elles utilisent des modes d'exploitation biologiques ou extensifs.

2.2. Points communs et différences entre les échelles « Territoire » et « Exploitations »

2.2.1. Les IAE prises en compte

A l'échelle « Territoire » (méthode « statistique »), les IAE prises en compte pour le calcul de $I_{biodiversité}$ sont les haies (d'au moins 5 mètres de large), les bosquets, les lisières herbacées de bois (2,5 mètres de large), les arbres épars, les vergers de haute tige, les prairies permanentes peu productives et les jachères[1].

A l'échelle des « Exploitations » (méthodes « fermes de référence » et « DIALECTE »), toutes les IAE mentionnées ci-dessus ont été prises en compte, dès lors qu'elles étaient recensées à partir d'enquêtes sur le terrain, éventuellement à l'aide de photos aériennes.

2.2.2. La finesse d'analyse

Un objectif important de l'affichage environnemental est de pouvoir différencier la performance environnementale d'un même produit issu de deux systèmes ou itinéraires techniques de production différents.

La maille utilisée à l'échelle « Territoire » est la Petite Région Agricole (PRA), c'est-à-dire l'intersection entre une Région Agricole (RA)[2] et un département. Les RA et PRA ont une taille intermédiaire entre la commune (zone trop petite pour présenter des résultats) et le département (zone trop hétérogène). Les PRA correspondent bien à l'association d'une région naturelle (caractérisée par le type de sol, la topographie, le climat,...) et d'un système agricole type.

A l'échelle « exploitation », avec les méthodes de calcul « fermes de référence » et « Dialecte », la maille est l'exploitation agricole. A cette échelle, ces méthodes permettent d'étudier et éventuellement de comparer plusieurs systèmes de production d'un même produit, par exemple du blé, du lait, du maïs, etc.

L'approche « territoire » fournit une sorte de valeur moyenne de l'indicateur biodiversité pour un produit issu d'une PRA donnée. Cela permet de comparer les valeurs de l'indicateur « biodiversité » de produits issus de PRA différentes.

Les méthodes de calcul utilisées aux deux échelles n'ont pas le même pouvoir discriminant à l'égard des systèmes de production.

L'intérêt des approches au niveau de l'exploitation est qu'il s'agit du niveau auquel se prennent les décisions des pratiques agricoles, tandis que l'approche statistique à l'échelle des territoires a pour intérêt de fournir des valeurs moyennes robustes pour une production et une PRA données.

2.2.3. L'allocation : une opération nécessaire pour le calcul de l'indicateur

En réalité, plusieurs biens agricoles sont produits par une même exploitation agricole ou une même PRA. Il faut donc une règle pour allouer la SEB totale entre ces différents produits : c'est l'opération dite d'« allocation ». Dans cette étude, on a d'abord recensé les IAE dans une exploitation ou une PRA, puis on les a allouées aux productions en fonction de la relation systémique[3] entre les IAE et les différents produits issus d'un même système. Cette opération d'allocation est de même nature que celle réalisée dans une analyse en cycle de vie (ACV) classique pour allouer les impacts environnementaux entre produits et co-produits (voir les normes ISO 14040 et 14044).

---

1 N'ont pas été pris en compte les alignements d'arbres, l'agroforesterie, les bandes tampons, les bordures de champs et les autres surfaces (tourbières, étangs piscicoles, mares et lavognes, fossés et cours d'eau, murets et terrasses).

2 Les Régions Agricoles ont été définies en 1946 pour faciliter les actions de développement de l'agriculture en constituant un zonage stable de la France formant des unités aussi homogènes que possible du point de vue agricole, en s'affranchissant des découpages administratifs aux limites arbitraires.

3 Au sens de la définition agronomique et générique des « systèmes de production agricole ».

Une fois l'allocation réalisée, la somme des SEB allouées aux produits (blé, colza, lait, pomme, *etc.*) doit être égale à la quantité totale de SEB présente sur le territoire agricole ou l'exploitation. C'est la propriété dite d'« absence de double-compte ». L'opération d'allocation requiert des conventions de calcul qui ont été définies au cours de cette étude.

Les règles d'allocation utilisées dans cette étude sont indiquées dans le tableau 1. Les IAE dites « non surfaciques », c'est-à-dire autres que les jachères et les prairies, ont été allouées aux productions agricoles au *pro rata* des surfaces des différentes parcelles consacrées à leur production. En revanche, la totalité des IAE « jachères » a été allouée aux Céréales et Oléo Protéagineux (COP) et la totalité des IAE « prairies » a été allouée aux productions animales des ruminants (lait et viande).

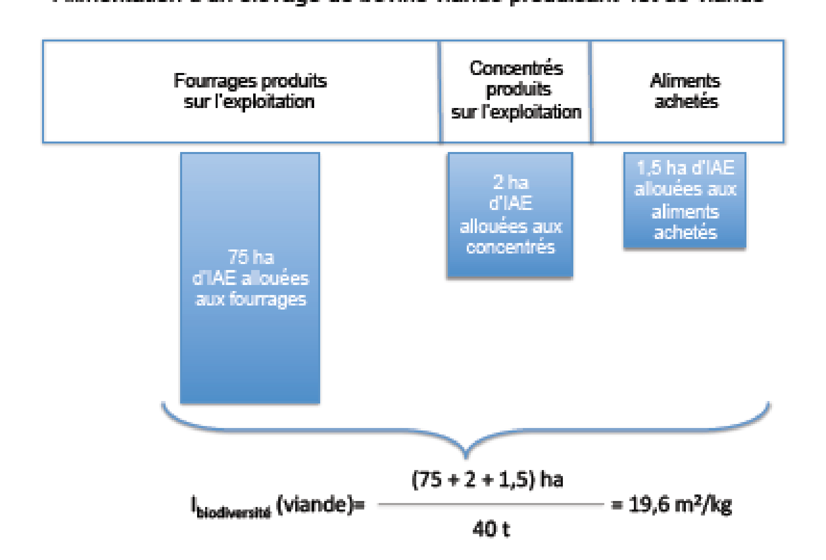
Tableau 1 : Règles d'allocation des IAE

<table>
<tr><th>Type d'IAE</th><th>Règles d'allocation</th></tr>
<tr><td>Arbre</td><td rowspan="5">Pour les Céréales et Oléo Protéagineux, les surfaces fourragères, les cultures pérennes et maraichères, les IAE ont été allouées soit au prorata de leur surface respective, soit selon des règles ad hoc si l'IAE est plus fréquente pour certaines productions agricoles (exemple : cas des haies, plus fréquentes sur les prairies, et qui en l'absence de données précises (approche « statistique »), ont donc été allouées aux animaux qui les pâturent)</td></tr>
<tr><td>Bande enherbée</td></tr>
<tr><td>Haie</td></tr>
<tr><td>Bosquet</td></tr>
<tr><td>Lisière de bois</td></tr>
<tr><td>Jachère</td><td>IAE allouée totalement aux Céréales et Oléo Protéagineux</td></tr>
<tr><td>Prairies (dont parcours)</td><td>IAE allouée totalement aux ruminants</td></tr>
</table>

2.2.4. Indicateur « biodiversité » des produits animaux : inclure ou non les IAE associées aux aliments achetés ?

Les animaux élevés peuvent être nourris à partir d'aliments cultivés en dehors de la ferme d'élevage. Dans ce cas, les aliments sont achetés à l'extérieur par l'éleveur. La question suivante s'est ainsi posée : dans le calcul de l'indicateur « biodiversité » d'un produit animal, faut-il comptabiliser l'indicateur « biodiversité » (et les IAE associées) des aliments achetés à l'extérieur de la ferme d'élevage ? Dans l'esprit des indicateurs d'impact environnemental à l'échelle des produits (analyses en cycle de vie des produits), tout impact (positif ou négatif) engendré durant le processus de fabrication d'un produit doit être pris en compte dans son évaluation environnementale. Si l'on suit cette logique, la réponse à cette question devrait être positive. On additionnerait ainsi les surfaces d'IAE associées à chaque catégorie d'aliments (fourrages ou concentrés, qu'ils soient produits dans la ferme ou achetés) (Figure 1).

Figure 1 : Exemple de calcul de l'indicateur $I_{biodiversité}$ pour de la viande bovine



Cependant, le bien-fondé de la prise en compte de la biodiversité associée aux aliments achetés a posé question durant l'étude. En effet, davantage que pour d'autres enjeux environnementaux, plus globaux, l'enjeu « érosion de la biodiversité » pose la question de la localisation de l'impact. L'additivité d'impacts sur la biodiversité survenus dans des espaces géographiques distincts n'est pas triviale.

De plus, une difficulté technique s'ajouterait si cette prise en compte était actée. En effet, dans le calcul de la valeur de l'indicateur $I_{biodiversité}$ d'un produit animal qui prendrait en compte les IAE associées aux aliments achetés, il faudrait disposer de très nombreuses informations et données comme la composition des aliments et la valeur de leur indicateur $I_{biodiversité}$, ce qui est une contrainte potentiellement importante.

En attendant, au stade de cette étude, pour mieux comprendre ce que changerait la prise en compte ou non des IAE associées aux aliments achetés, nous avons comparé les valeurs de l'indicateur $I_{biodiversité}$ ***avec*** et ***sans*** prise en compte des surfaces d'IAE associées aux aliments achetés[4].

2.2.5. Les produits pour lesquels des valeurs de l'indicateur biodiversité ont été calculées

Le Tableau 2 indique les productions végétales et animales évaluées dans chacune des trois approches ainsi que les échantillons à partir desquels ont été calculées les valeurs de $I_{biodiversité}$. Le pourcentage « % Surface France » représente la proportion de la surface agricole totale dédiée à cette production en France sur laquelle une valeur d'indicateur a été calculée. Dans l'approche « statistique », l'indicateur biodiversité a été calculé dans neuf PRA, pour chaque produit animal ou végétal. Le nombre de fermes renseigne sur la taille de l'échantillon pour les deux approches « exploitations ».

Tableau 2 : Productions agricoles évaluées avec les trois approches.

	APPROCHE STATISTIQUE	APPROCHE FERMES DE RÉFÉRENCE (fermes représentatives)	APPROCHE DIALECTE (fermes non représentatives)
Produits végétaux			
Blé tendre	7,8% Surf. France	8 fermes: 4 GC conv., 1 GC bio., 3 PE conv.	416 fermes
Orge	4,1% Surf. France		Catégorie "Autres céréales" (580 fermes)
Maïs	4,3% Surf. France		207 fermes
Colza	9,2% Surf. France	8 fermes (les mêmes que celles retenues pour les blés)	Catégorie "Oléagineux" (287 fermes)
Tournesol	11,0% Surf. France		
Pomme de terre	5,3% Surf. France		
Betterave	21% Surf. France		
Raisin	11,7% Surf. France		
Pomme		4 fermes: 2 spécialisées conventionnel, 1 arbo bio, 1 arbo & maraîchage conv.	51 fermes en arboriculture
Produits animaux			
Viande bovine	9 PRA pour chaque production	3 fermes spécialisées: 1 allaitante, 2 laitières	277 fermes: 126 viande, 151 lait
Lait de vache		3 fermes spécialisées: 2 en plaine, 1 en montagne	151 fermes
Viande ovine		3 fermes spécialisées: 2 viande, 1 lait	70 fermes viande
Lait de brebis		1 ferme (roquefort)	11 fermes
Viande de porc		3 fermes	
Viande de poulet		1590 fermes	
Œuf		217 fermes	

Les cases grisées indiquent les productions effectivement évaluées.

Surf. : Surface ; GC : Grandes cultures ; PE : Polyculture-élevage ; Arbo : Arboriculture ; Bio : Agriculture Biologique ; Conv. : Agriculture conventionnelle.

[4] Dans l'approche « territoire », les statistiques agricoles à l'échelle communale ne permettent de connaître ni la quantité ni la provenance des aliments pour animaux. Dans le cas des PRA spécialisées dans l'élevage, nous avons supposé que toutes les COP produites sur ce territoire étaient autoconsommées à la condition que les surfaces de COP ne dépassaient pas 20 % de la SAU de la PRA.

2.2.6. Les deux échelles sont complémentaires

La méthode « statistique » déployée à l'échelle territoriale a permis, pour huit produits végétaux et quatre produits animaux, de calculer une valeur reflétant une « valeur régionale » de l'indicateur biodiversité d'un produit.

Tableau 3 : Comparatif des échelles « territoire » et « exploitation agricole »

	APPROCHE « STATISTIQUE »	APPROCHES « EXPLOITATION AGRICOLE »
Maille	Petite Région Agricole spécialisée	Exploitation agricole
Source des données	Statistiques nationales: Recensement Général Agricole, 2000, Statistiques Agricoles Annuelles, Atlas des IAE en France	Enquête individuelle
Finesse d'analyse	Systèmes agricoles	Tout système de production par la constitution d'échantillons *ad hoc*
Type d'agriculture évalué	Agriculture spécialisée pour éviter les erreurs d'allocation	Tout type d'agriculture (sous réserve de pouvoir estimer $I_{biodiversité}$ des aliments achetés pour l'élevage dans certains cas)
Allocation des IAE	Risque d'erreur d'allocation si paysage est très hétérogène (moins risqué dans PRA spécialisées)	Pas de problème d'allocation, sauf pour les lisières de bois qu'il est plus pertinent de répartir entre les exploitations agricoles à l'échelle du paysage
Alimentation du bétail	Quantité, composition et provenance non connue	Quantité et composition connue, provenance généralement inconnue
Représentativité des résultats	Estimation robuste ($I_{biodiversité}$ évalué sur un grand nombre d'exploitations). La représentativité de l'estimation $I_{biodiversité}$ pour les différents produits agricoles dépend de l'actualisation des bases de données. $I_{biodiversité}$ représentatif des PRA spécialisées seulement.	Estimation précise mais peut-être très éloignée de la valeur moyenne pour le produit agricole à l'échelle d'une région ou d'un système de production donné. La représentativité de la valeur estimée pour l'indicateur dépend de celle des fermes enquêtées.

Par rapport à la méthode « statistique » déployée à l'échelle territoriale, l'avantage des méthodes « fermes de référence » et « dialecte » menées à l'échelle de l'exploitation agricole est leur précision et leur capacité à différencier des systèmes de production qui peuvent être distincts d'une exploitation à une autre. Leur inconvénient est qu'elles reposent sur des échantillons réduits et peu représentatifs. Ces deux échelles sont en fait complémentaires (Tableau 3).

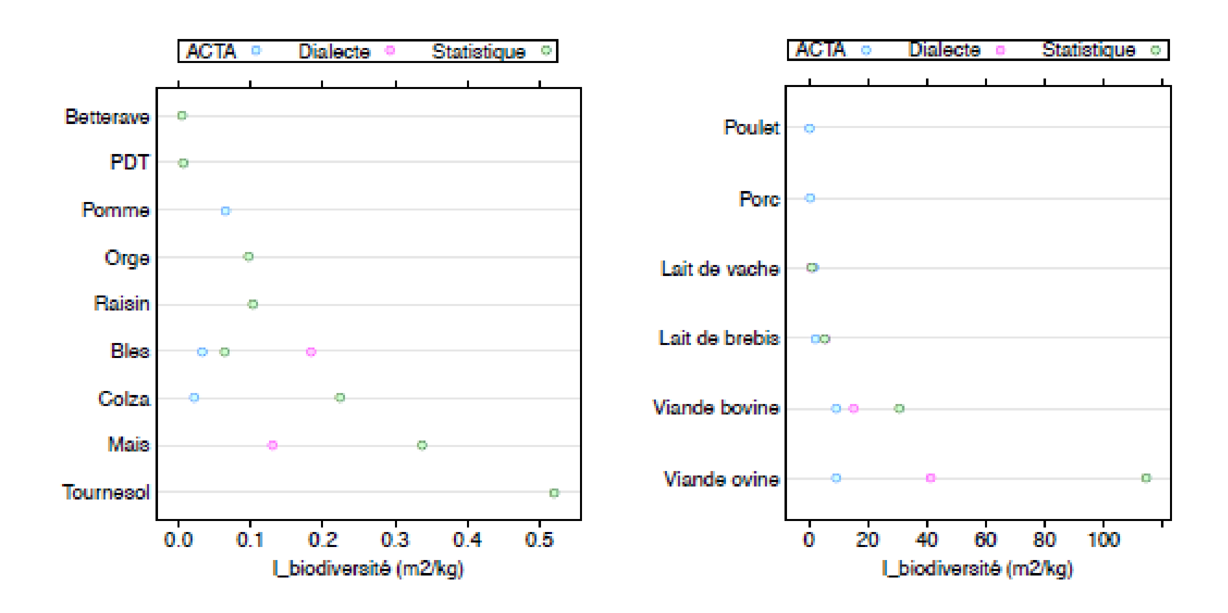
3. Présentation et analyse de quelques valeurs calculées avec les trois méthodes

3.1. Valeurs moyennes par catégorie de produit

Le premier résultat est qu'il a été possible de calculer des valeurs de l'indicateur biodiversité pour un grand nombre de produits agricoles végétaux et animaux, avec les trois méthodes de calcul (approches « statistique », « fermes de références » et « Dialecte »).

Dans la Figure 2 ci-dessous, chaque point représente, pour un produit et une méthode de calcul donnés, la moyenne des valeurs obtenues (un point vert pour l'approche statistique, rose pour l'approche « Dialecte » et bleu pour l'approche « fermes de référence » de l'ACTA). L'objectif premier de l'affichage environnemental vise à différencier des manières de produire et donc les produits similaires au sein d'une même catégorie. Cependant, puisque ces produits agricoles bruts seront souvent des ingrédients servant à fabriquer des produits agroalimentaires composites (on peut avoir en tête l'exemple de la pizza), le niveau moyen de l'indicateur biodiversité d'une catégorie de produit à une autre a aussi une importance. Ce niveau moyen influence en effet 1/ la valeur de l'indicateur biodiversité du produit agroalimentaire transformé et composé de ces divers ingrédients et 2/ le choix d'un ingrédient par l'industriel transformateur qui pourrait arbitrer entre deux produits éventuellement substituables.

Figure 2 : Valeurs moyennes de l'indicateur biodiversité en surface projetée (coefficients de pondération égaux à 1) selon les approches par production végétale (à gauche) et par production animale (à droite)



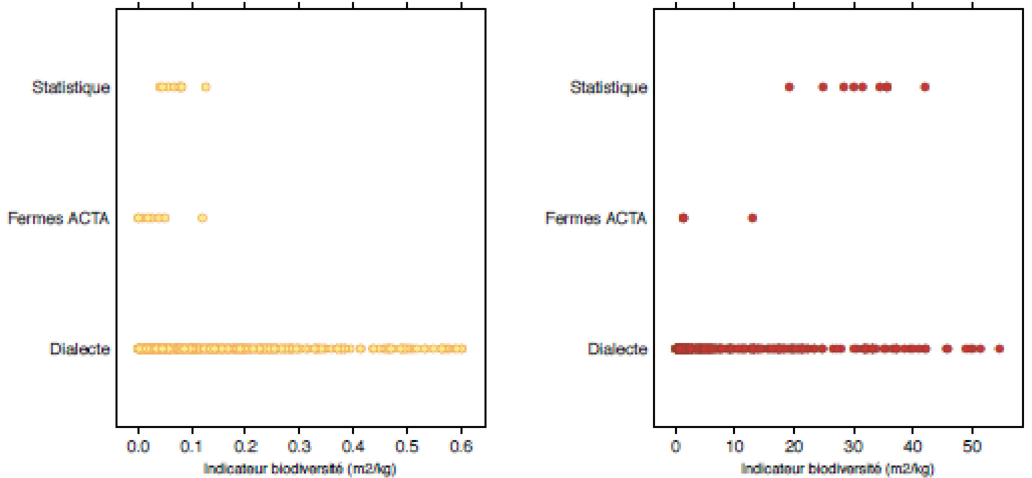
Excepté pour la viande ovine, des différences de valeurs moyennes calculées pour un même produit, entre approches, existent. Ces écarts reflètent le fait que les territoires et fermes (« de référence » et celle de la base « Dialecte ») sur lesquels les valeurs ont été calculés, sont différents et hébergent donc des quantités d'IAE distinctes. Elles restent cependant assez faibles.

3.2. Variabilité de l'indicateur biodiversité entre méthodes de calcul pour un même produit

Tout d'abord, rappelons que la variabilité des valeurs obtenues pour un même produit est une caractéristique souhaitable pour un tel indicateur. Cette variabilité ne doit pas être confondue avec l'incertitude, qui elle, est non souhaitable. La variabilité est souhaitable si elle reflète fidèlement la diversité des niveaux de biodiversité hébergées (et caractérisées par les IAE) dans des exploitations et territoires distincts produisant un même bien agricole.

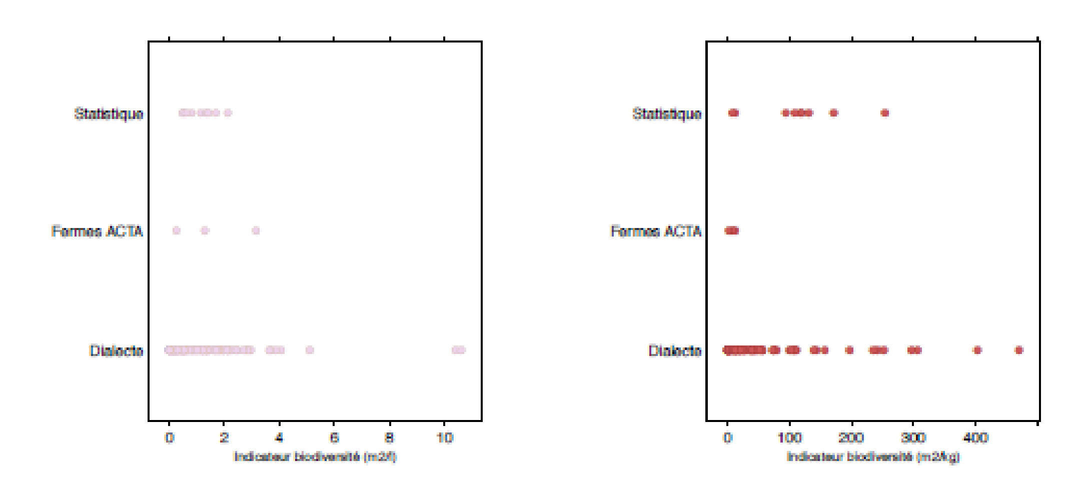
Pour le blé (tendre et dur) et la viande bovine (Fig. 3), les valeurs obtenues dans l'approche « DIALECTE » sont assez variables. Cela reflète ainsi l'hétérogénéité des quantités d'IAE présentes sur les exploitations recensées dans cette base de données. Pour le blé tendre comme pour la viande bovine (Fig. 3), les valeurs obtenues pour les approches « Statistique » et « Fermes ACTA » sont assez concentrées autour d'une valeur centrale.

Figure 3 : Valeurs de I biodiversité pour les blés tendre et dur (à gauche) et pour la viande bovine (à droite)



Chaque point représente la valeur calculée sur une unité (exploitation agricole ou PRA).

Figure 4 : Valeurs de I biodiversité pour le lait de vache (à gauche) et la viande ovine (à droite)



Chaque point représente la valeur calculée sur une unité (exploitation agricole ou PRA).

Pour le lait de vache et la viande ovine (Fig. 4), la variabilité des valeurs calculées dans l'approche « Dialecte » est moins importante.

Les valeurs calculées avec la méthode « fermes de référence ACTA » sont sensiblement inférieures à celles de la méthode « statistique » pour les productions végétales et animales évaluées (Fig. 3 et 4). Nous l'expliquons ainsi : dans le cas des productions végétales, les rendements sont comparables, donc cette différence ne peut s'expliquer que par des quantités et types d'IAE différentes dans les fermes de référence par rapport aux PRA étudiées avec la méthode statistique ; dans le cas des productions animales, cet écart s'explique par le fait que les PRA spécialisées retenues pour les productions animales sont plus extensives comparées aux zones où sont situées les fermes de référence.

Dans le cas des deux méthodes appliquées à l'échelle de l'exploitation (« fermes de référence ACTA » et « DIALECTE »), les différences entre les valeurs peuvent refléter des différences entre des systèmes de production mis en œuvre dans les fermes étudiées (par exemple spécialisée « grande culture » ou « polyculture élevage ») mais peuvent aussi provenir d'aléas d'échantillonnage dus au choix d'une exploitation plutôt que d'une autre. La taille de l'échantillon de fermes utilisé dans l'approche des « fermes de références ACTA » ne permet pas de trancher.

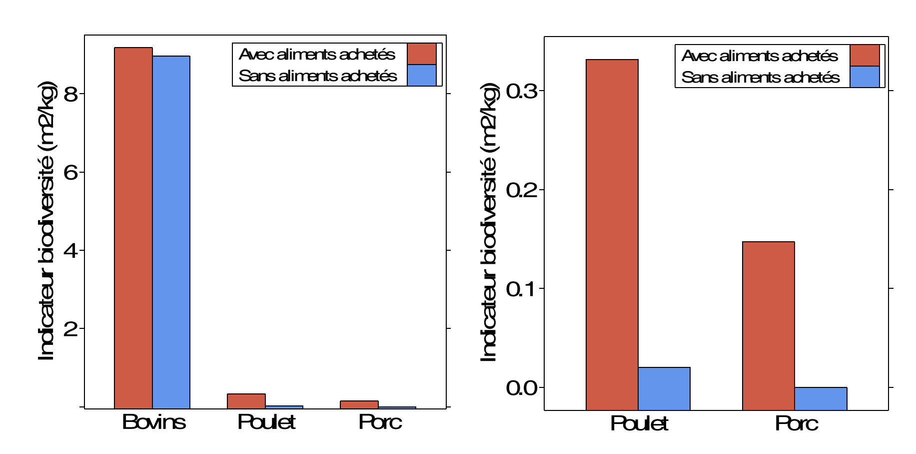
Avec la base de données Dialecte, on a calculé l'indicateur biodiversité sur des échantillons dont la taille permet de mieux dégager certaines tendances : on a pu constater la différence significative entre les valeurs pour l'indicateur biodiversité de la

viande calculées pour les races laitières (6,1 kg/m²) et allaitante (23,8 kg/m²). Ces différences sont « normales » et il est satisfaisant que la méthode permette de rendre compte de la plus ou moins forte présence d'IAE dans les différentes conditions d'élevage. Cependant, on ne peut généraliser ce résultat, qui reste dépendant de la caractéristique des exploitations agricoles de la base de données « Dialecte » qui sont plutôt plus extensives que la moyenne et ainsi non représentatives des exploitations agricoles françaises.

3.3. Les IAE associées à l'alimentation du bétail

La figure 5 ci-dessous représente les valeurs moyennes calculées de l'indicateur biodiversité calculées **avec** ou **sans** prise en compte des IAE associées aux aliments achetés à l'extérieur de l'exploitation d'élevage, aliments nécessaires à l'alimentation des bovins, des poulets et des porcs. Ce calcul de l'indicateur et cette comparaison « avec » *vs.* « sans » ont été faits pour ces trois produits animaux, dans l'approche « fermes de référence » uniquement, seule méthode donnant accès à des données sur les aliments achetés et les IAE qui leurs sont associées. On constate que la prise en compte ou non des aliments achetés a un impact relativement faible sur la valeur de l'indicateur biodiversité de la viande bovine, alors qu'elle est très discriminante pour les viandes de porc et de poulet.

Figure 5 : Valeurs de I $_{\text{biodiversité}}$ avec ou sans aliments achetés pour bovins, poulet et porc (à gauche) et pour poulet et porc (zoom), à droite)



Les valeurs indiquées sont les moyennes obtenues pour la viande de bovins, poulets et porcs calculées avec l'approche « fermes de référence ». Le graphique de droite « **zoome** » uniquement sur les valeurs pour le poulet et le porc, qui apparaissaient « écrasées » par l'échelle à gauche.

Pour ces deux derniers produits, la prise en compte des IAE associées aux aliments achetés augmente significativement leur valeur de l'indicateur biodiversité. Cela reflète le fait que les exploitations d'élevage considérées dans l'approche « fermes de référence » produisant du porc et du poulet achètent, toutes choses égales par ailleurs, plus d'aliments à l'extérieur que celles produisant de la viande bovine.

Le poids des aliments achetés dans la détermination de l'indicateur biodiversité dépend ainsi en effet directement de l'autonomie en fourrages et concentrés de l'exploitation agricole.

4. Discussion

4.1. Variabilité de l'indicateur biodiversité et importance de l'échantillonnage

On a pu calculer l'indicateur biodiversité à l'échelle des produits issus d'une exploitation ou d'un territoire. C'est un premier résultat : tel que construit, avec cette structure et considérant les données disponibles, cet indicateur est calculable à différentes échelles. Pour un même produit, les résultats sont variables mais rappelons que la variabilité en soi n'est pas gênante si elle reflète fidèlement la présence plus ou moins importante d'IAE dans les espaces agricoles. Elle est même souhaitable et traduit la capacité de l'indicateur, tel que construit, à rendre correctement compte de différences d'IAE dans les régions ou systèmes de production. En tout état de cause, si une moyenne devait être utilisée, il apparaît nécessaire de la calculer sur un nombre d'exploitations suffisamment grand ou sur des territoires suffisamment homogènes et typiques pour obtenir des résultats robustes. L'échantillonnage est donc une étape très importante.

A terme, un système dans lequel l'approche statistique fournirait des valeurs par défaut (appelées « semi-spécifiques » dans le cadre de la plate-forme ADEME AFNOR) aux acteurs économiques qui voudraient opérer un affichage environnemental, et où des agriculteurs, seuls ou regroupés, proposeraient des valeurs « spécifiques » car calculées à l'échelle de leur(s) exploitation(s) agricole(s), pourrait être étudié.

4.2. Un « effet rendement » problématique

Par construction, l'indicateur biodiversité évolue en tendance inverse du rendement, qui intervient au dénominateur du ratio. À quantité d'IAE égale dans une exploitation agricole, une réduction de moitié du rendement revient à multiplier par deux la valeur de l'indicateur biodiversité. Or, une telle réduction peut provenir d'un aléa climatique ou d'une variation régionale des rendements entre zones géographiques dont les productions sont identiques mais dont les sols ou le climat diffèrent. Cet effet « rendement » pose question dans la mesure où l'objectif de l'indicateur est de renseigner, au niveau des produits, sur la quantité des IAE présentes dans les unités dont ils sont issus (exploitation ou territoire), dimension indépendante de celle du rendement. Pourquoi, à quantité d'IAE égales dans le territoire ou l'exploitation agricole observée, le blé provenant d'une région dans laquelle les rendements sont moitié moindres que dans une autre (du fait des conditions pédologiques par exemple) devrait-il avoir un indicateur biodiversité deux fois supérieur ?

L'idée d'utiliser un rendement forfaitaire unique par produit (rendement moyen national par produit) a été évoquée et brièvement étudiée durant cette étude. Il semble que cela amènerait quelques effets indésirables : les unités (exploitations ou territoires) dont le rendement supérieur est au rendement forfaitaire national se verraient favorisées tandis que les moins productives verraient la valeur de leur indicateur $I_{biodiversité}$ baisser.

D'autres solutions méthodologiques possibles ont été évoquées lors du séminaire de restitution de l'étude (notamment un « score surfacique ») et sont en cours d'analyse.

4.3. Prise en compte de l'alimentation des animaux

La question du bien-fondé de la prise en compte des IAE associées aux aliments achetés s'est posée. Leur poids relatif dans la valeur de l'indicateur biodiversité de la viande et du lait dépend de l'autonomie en fourrages et concentrés de l'exploitation agricole/territoire. Les résultats ont montré que ce poids relatif est négligeable pour la viande bovine, mais peut être plus substantiel pour la viande de volaille et de porc. Dans le cas des produits pour lesquels le poids des aliments achetés est non négligeable, une traçabilité des aliments achetés serait nécessaire pour connaître et calculer leur propre indicateur biodiversité. Certains membres du comité de suivi de l'étude ont fait remarquer que la prise en compte des IAE associées aux aliments achetés suppose l'additivité d'impacts sur la biodiversité survenant dans des espaces géographiques distincts, ce qui certes se rapproche des approches environnementales « cycle de vie » mais n'est pas trivial, étant donné le caractère le plus souvent local et situé (et non global) de l'enjeu relatif à « l'érosion de la biodiversité ».

5. Conclusion

Un indicateur biodiversité fondé sur les surfaces d'IAE et le rendement, et calculé à l'échelle territoriale (PRA) ou à celle d'exploitation agricole a été construit et calculé pour un grand nombre de productions agricoles françaises, végétales et animales. Un tel indicateur présente le grand avantage d'offrir une mesure synthétique de la biodiversité « associable » à des unités de produits agricoles issus de ces différentes unités spatiales.

L'étude a permis d'établir des ordres de grandeur de valeurs pour une large gamme de produits. L'indicateur pourrait permettre de rendre compte des services environnementaux rendus en matière de biodiversité par différents modes ou régions de production, à la condition d'être calculé sur un échantillon suffisamment grand et raisonné.

Ses principales limites sont i) la question non encore arbitrée de la nécessaire inclusion ou non des IAE associées aux aliments achetés dans le calcul de l'indicateur des produits animaux et ii) « l'effet rendement » qui influe indûment sur les valeurs que prend l'indicateur.

Pour les dépasser, et corriger les méthodologies en conséquence, des travaux méritent d'être poursuivis.

Avec la réforme en cours de la PAC (cycle 2014 – 2020), les IAE devraient être de plus en plus utilisées dans les autres Etats membres de l'Union européenne, pour la conditionnalité d'aides directes notamment. Cela ne peut que contribuer à accroître l'acceptabilité et la reconnaissance d'un indicateur biodiversité à l'échelle des produits agricoles, fondé sur les IAE, tel que celui analysé dans cette étude.

Références bibliographiques

Agreste, 2000. « Les prairies en 1998 ». Service de la Statistique et de la Prospective - Ministère de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Pêche, Paris, n°128, 2000.

Agreste, 2008. « Enquête sur les pratiques culturales en 2006 », Service de la Statistique et de la Prospective -Ministère de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Pêche, Paris, n°200, 2008.

Commission européenne (2013). "Building the Single Market for Green Products. Facilitating better information on the environmental performance of products and organisations", Communication from the Commission to the European Parliament and the Council.

MEDDE CGDD, 2012. « Les infrastructures agro-écologiques : état des lieux dans les communes françaises », Commissariat général au développement Durable, Le point Sur n°145, octobre 2012, 4 p.

FNE, 2008. « Mettre en place des infrastructures agro écologiques (IAE) sur son exploitation agricole : pourquoi ? comment ?», FNE, 2008. http://www.fne.asso.fr/.../agriculture/Biodiversite/IAE_rapport_FNE_2008.pdf.

Hart K. et Menadue H., 2013. « Equivalence mechanisms used for complying with greening requirements under the new Common Agricultural Policy (CAP)", Institute for European Environmental Policy, UK.

http://www.ieep.eu/assets/949/IEEP_2012_Delivering_environmental_benefits_through_ecological_focus_areas.pdf

ISO 14040-44, 2006. "Management environnemental - Analyse du Cycle de Vie. Principes et cadre. Exigences et lignes directrices", 2006.

Jeanneret P., *et al.*, 2012, "Report on scientific analysis containing an assessment of performance of candidate farming and biodiversity indicators and an indication about the cost of indicator measurements", Deliverable of the EU FP7 Research Project BIOBIO. www.biobioindicator.org.

Le Roux X., R. Barbault, J. Baudry, F. Burel, I. Doussan, E. Garnier, F. Herzog, S. Lavorel, R. Lifran, J. R.-Estrade, J.P.Sarthou, and M. Trommetter (éditeurs), 2010, "Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies," INRA (France), Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, 2010.

MEDDE – SOLAGRO, 2008. « Les infrastructures agro-écologiques au service de notre agriculture», http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/plaquete_IAE_cle7cfc5d.pdf

MEDDE – SOLAGRO, 2009. « Les infrastructures agro-écologiques - La biodiversité pour une agriculture productive et de qualité », http://www.solagro.org/site/376.html

MEDDE CGDD, 2012. « Vers un affichage environnemental sur les produits alimentaires », Études et documents, Commissariat Général au Développement Durable, n° 64, Jan. 2012.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005, "Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis", World Resources Institute, Washington, DC., 2005.

Pointereau P. et F. Coulon, 2006. « Pertinence des infrastructures agro-écologiques au sein d'un territoire dans le cadre de la politique agricole commune », Étude réalisée pour le MEDDE/CGDD par SOLAGRO.

SOLAGRO, 2011. « Manuel d'utilisation Dialecte »

Commissariat général au développement durable
Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable
Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Tél : 01.40.81.21.22

Retrouvez cette publication sur le site :
http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/

Analyse d'un indicateur "biodiversité" pour les produits agricoles dans le cadre de l'affichage environnemental

Pour être sincère, objectif et complet, un affichage environnemental des produits doit être multi-critères. S'agissant du secteur agro alimentaire, les trois enjeux environnementaux identifiés comme principaux par la plate-forme ADEME - AFNOR sont : le changement climatique, la pollution et la consommation de l'eau ainsi que l'érosion de la biodiversité. En l'absence de méthodologie reconnue pour ce dernier enjeu, l'étude, pilotée par le MEDDE - CGDD et réalisée par Solagro et ACTA, a visé à construire et à calculer un indicateur pour la biodiversité.

La plus grande partie de l'impact sur la biodiversité imputable aux produits alimentaires étant induite durant la phase amont de la production agricole, le choix a été fait de fonder l'indicateur biodiversité sur les Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE), présentes dans les exploitations et territoires agricoles. Un avantage de cette méthode est que les IAE sont déjà employées dans les politiques agricoles. L'indicateur est construit comme un ratio entre une quantité de « biodiversité équivalente », fonction des IAE, et une quantité de produit. Des règles ont été définies pour allouer les IAE d'une exploitation aux différents produits qui en sortent. Différents jeux de coefficients de pondération des IAE ont été testés. L'indicateur a été calculé, pour des productions agricoles françaises, végétales et animales, à deux échelles (territoires et exploitation) et via trois approches : « statistique » sur de « Petites Régions Agricoles », « fermes de références de l'ACTA » et « base de données Dialecte ». Les principaux intérêts et limites de l'indicateur construit sont présentés.

L'étude menée pendant un an, constitue un pas important mais ne prétend pas clore les travaux sur la définition d'un indicateur biodiversité pour les produits alimentaires.



Dépôt légal : Novembre 2013

ISSN : 2102 - 4723